

학동기 아토피 피부염 환자에서 맞춤형 식사를 통한 증상 호전

이재혁¹, 홍승완¹, 김성애², 최희정³, 김미경⁴, 서영성¹

¹계명대학교 동산의료원 가정의학과, ²계명대학교 동산의료원 피부과, ³계명대학교 동산의료원 소아청소년과, ⁴계명대학교 동산의료원 내분비내과

Beneficial Effect of Diet Intervention on School Children with Atopic Dermatitis

Jae Hyuck Lee¹, Seung Wan Hong¹, Sung-Ae Kim², Hee Joung Choi³, Mi Kyung Kim⁴, Young-Sung Suh¹

¹Department of Family Medicine, Keimyung University Dongsan Medical Center, Daegu, Korea

²Department of Dermatology, Keimyung University Dongsan Medical Center, Daegu, Korea

³Department of Pediatrics, Keimyung University Dongsan Medical Center, Daegu, Korea

⁴Department of Endocrinology, Keimyung University Dongsan Medical Center, Daegu, Korea

Background: Atopic dermatitis (AD) is one of the most common skin disorders affecting infants and children. Food allergy is a strong risk factor for the development of AD. This study was designed to evaluate the improvement of symptoms among AD patients in the late childhood while they take the customized (organic, balanced, non-allergic, diverse vegetable, little saturated fat and trans fat free) diet.

Methods: Nineteen children with AD who agreed to the written consent were enrolled in the study from October to December, 2014. We supplied them with the customized diet for 8 weeks. Clinical evaluations, blood tests and nutritional status were conducted at baseline, at 4th and at 8th week. Eczema area and severity index (EASI) and Scoring atopic dermatitis (SCORAD) were used to determine the severity of AD.

Results: The mean age of 19 patients was 8.5±1.54 years. EASI and SCORAD index were decreased after diet intervention (2.6±3.06 [standard deviation] vs. 2.0±2.93 $P=0.026$, 24.9±10.76 vs. 20.0±12.65 $P=0.009$). Pruritus scores using visual analogue scale, rated by patients and hemoglobin revealed statistically significant improvement after diet intervention.

Conclusions: The customized diet helps to improve the symptoms of atopic dermatitis and the nutritional indicators. Additional long-term and large-scale studies are required as well as the development of various diets.

Korean J Health Promot 2016;16(1):32-36

Keywords: Dermatitis, Atopic, Eczema, Diet, Severity of illness index

서 론

아토피 피부염은 소양감과 만성 재발성 피부염을 특징으로 하는 질병으로 영아와 소아에서 가장 흔한 만성 염증성 피부질환이다.¹⁾ 아토피 피부염의 누적 발생률은 최근 세계적으로 8-30% 만큼 점점 증가하고 있고, 이런 증가 추세는 한국에서도 관찰된다.^{2,3)} 한국의 International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)가 1995년부터 5년마다 조사한 바에 따르면 초등학교 아이들의 아토피 피부염

■ Received: September 18, 2015 ■ Accepted: February 18, 2016

■ Corresponding author : **Young-Sung Suh, MD, PhD**

Department of Family Medicine, Keimyung University Dongsan Medical Center, 56 Dalseong-ro, Jung-gu, Daegu 41931, Korea
Tel: +82-53-250-7263, Fax: +82-53-250-7071
E-mail: ysseo@dsmc.or.kr

■ This article was supported by Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs/Presidential Committee on Regional Development (Cooperation Projects of Regional Settlement Areas).

누적률은 1995년 19.7%에서 2010년 35.6%로 증가하였다.⁴⁾ 아토피 피부염 환자들은 천식이나 알레르기성 비염 등의 아토피성 질환의 과거력 및 가족력을 동반하기도 한다.⁵⁾ 아토피 피부염의 병인은 아직 명확히 밝혀지지 않았으나 유전적 원인, 면역학적 이상, 표피 지방대사이상 등 여러 요인이 작용한다고 알려져 있다. 음식 항원 또한 아토피 피부염의 발생 및 악화에 중요한 역할을 한다고 알려져 있다.⁶⁾ 음식과 관련된 아토피 피부염 환자는 주로 영유아 및 학동기 어린이에서 주로 문제가 되고 있다.

식품에 대한 알레르기 반응은 아직 정확한 유병률이 알려져 있지 않으나 3세 이하의 소아에서는 6-8%로 보고되고 있고 연령이 증가하면서 감소하여 성인에서는 1.5-2.0%로 보고된 바 있다.⁷⁾ 또한 아토피 질환이 있을 때 정상인에 비해 식품 알레르기의 빈도가 높아 아토피 피부염 환자에서는 20-80%로 보고되고 있다.⁸⁾ 아토피 피부염에서 식품 알레르기에 의한 피부 증상으로는 아토피 피부염의 호발 부위에 심한 소양증을 동반한 홍반성의 홍역상 발진이 특징이며 두드러기는 매우 드물다고 하며 위장관 증상이 50%, 호흡기 증상이 45%에서 동반된다.⁹⁾

최근 들어 즉석식품이나 가공식품, 저장식품 그리고 과자, 사탕 등의 기호식품을 접할 기회가 증가하면서 이러한 음식에 포함된 향료나 방부제, 기타 다양한 화학 성분들이 아토피 피부염의 유발 요소가 될 수 있는 것으로 알려져 있으며,^{10,11)} 이러한 요인들이 현대 사회에서 아토피 피부염의 유병률을 증가시킨 원인 중 하나로 생각된다.

따라서 본 연구에서는 알려진 특정식품 알레르기가 없는 아토피 피부염 학동기 아동에서 저자들이 개발한 맞춤형 식단을 일정기간 제공하고 식단 섭취 전후 아토피 피부염의 피부 증상 및 혈액학적 소견의 호전 정도를 비교하고자 한다.

방 법

1. 연구 대상

대상군은 2014년 10월부터 12월까지 8주 동안 대구지역 일부 초등학교의 아토피 피부염 환자 중 연구 참여에 동의한 19명이었다. 제외 기준은 대상군 선정 후 4일 이상의 여행이나 연구기간내 타 지역으로 이사계획이 있는 자, 연구에 동의하지 않는 자, 특정 음식(계란, 우유, 땅콩, 콩, 생선, 밀가루)에 대한 알레르기가 있는 아토피 피부염 환자였다. 중지 및 탈락 기준은 환자의 동의서 철회, 전체 식사 횟수의 20% 이상 미섭취시, 연구 진행이 환자의 건강을 위해 도움이 되지 않는다고 연구자가 판단할 경우로 정했다. 본 연구는 계명대학교 동산병원 임상시험심사위원회의 승인을 통과하여 기관승인을 받았다(IRB 승인 번호: DSMC 2014-09-030-002).

2. 연구 방법

1) 임상시험식단 특징 및 식이 제공 방법

임상시험식단은 초등학교 성장에 도움되면서 영양소가 골고루 포함된 식단으로 계명대학교 힐링식품사업단에서 개발한 식단이였다. 곡류군 및 밥류는 백미 제한, 현미 및 잡곡밥으로 제공하였고, 다양성을 위해 다양한 종류의 떡밥, 볶음밥, 비빔밥을 제공하였다. 어육류군은 달걀, 콩, 조개, 새우, 게, 등푸른 생선은 제외하였다. 돼지고기(목살, 사태), 소고기(사태), 닭가슴살을 사용하였고, 기름 없는 부위를 사용하였다. 식물성 단백질은 두부로 제공하였다. 채소 및 과일군은 향이 강하지 않은 다양한 종류의 채소와 계절 과일을 사용하였다. 지방군은 동물성 지방과 견과류는 제외하였다. 올리브유, 참기름, 카놀라유 등을 사용하였다. 기타 특징으로 모든 음식에 유기농, 무항생제 식품을 사용하였다. 화학조미료 및 식품첨가물, 인스턴트식품, 생식, 우유는 제외하였다. 1식 4찬이며 1일 1,800 kcal 이상으로 구성하였다. 탄수화물, 단백질, 지방의 비는 6:2:2로 구성하였다. 간식은 계절과일을 제공하였다. 전문 회사에서 매일 매끼 제조하여 평일 점심은 학교 식당에서 섭취하고 아침, 저녁 식사와 주말 식사는 직접 식단을 배달하였다.

2) 임상평가

대상군에 대한 임상평가는 식이 섭취 전, 4주, 8주에 동일한 의사, 임상영양사, 연구원이 방문하여 시행하였고, 기본신체검사, 영양상태 및 피부상태를 진찰하였다. 혈액검사는 식이 섭취 전, 섭취 후 두 차례 검사하였다. 아토피 피부염 중증도는 eczema area and severity index (EASI),¹²⁾ scoring atopic dermatitis (SCORAD)를 사용하였고,¹³⁾ 치료 부위는 전, 후 비교가 가능하도록 동일한 크기와 구도 조건 하에서 임상사진을 촬영하였다.

혈액검사는 섭취 전과 8주에 측정하였고, 검사항목은 일반혈액검사, 혈중 단백질, 알부민, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, gamma-glutamyl transferase, alkaline phosphatase, iron, total iron-binding capacity (TIBC), ferritin 등이었다.

섭취 순응도는 8주간 56일 동안 시험기간 중 168회 제공식의 식사 횟수로 판단하고 좋은 순응도는 식사 횟수의 80% 이상으로 정의하였다. 20% 이상 섭취하지 못한 나쁜 순응도는 원인과 관계없이 탈락으로 간주하였다. 섭취율 평가는 매끼니 사진촬영과 무게를 측정하여 섭취 전후를 비교하였고, 80% 이상 섭취시 적정하다고 평가하였다. 공 급식 이외의 섭취는 식사 일기로 평가하였다.

3) 통계분석

통계분석법은 식이 섭취 전후의 EASI와 SCORAD 지수

의 비교를 위해 반복분석측정법(repeated measured ANOVA)을 사용하였고, 식이 섭취 전후의 혈액검사를 위해 paired t-test를 이용하였다. P값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 의미가 있다고 하였다. 통계분석은 SPSS ver.21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 시행하였다.

결 과

1. 대상군의 특징과 식이 섭취 전후의 일반적인 특성 비교

대상군은 모두 19명으로 남아 10명(52.6%), 여아 9명(47.4%)이었고, 탈락은 없었다. 8주간 168회의 제공식의 순응도는 97.7%였고, 식사 제공량 대비 평균 섭취율은 62.2%였다. 나이는 8.5±1.54세였다. 식이 섭취 전후 대상군의 키는 131.6±11.42 cm에서 132.2±11.41 cm ($P=0.049$), 체중은 30.1±2.62 kg에서 30.8±2.48 kg ($P=0.822$), body mass index는 17.3±3.43 kg/m²에서 17.2±3.06 kg/m² ($P=0.347$)였다. 식이 섭취 전후 체지방량은 7.1±6.24 kg에서 7.2±5.70 kg ($P=0.003$), 제지방량은 23.7±5.51 kg에서 23.7±5.38 kg ($P=0.003$)이었다(Table 1).

2. 아토피 피부염 정도 평가

EASI 점수로 아토피 피부염 정도를 평가한 결과, 식이 섭취 전후 EASI 점수는 2.6±3.06에서 2.0±2.93 ($P=0.026$)으로 낮아졌다. 머리/목, 상지, 몸통, 하지로 나뉜 세부항목에서는 차이가 없었다(Table 2). SCORAD 지수로 평가한 결과, 식이 섭취 전후 SCORAD 지수는 24.9±10.76에서 20.0±12.65 ($P=0.009$)로 좋아졌다. 병변 범위에 따른 평가 점수(A), 병변의 심한 정도에 따른 평가 점수(B), 주관적 증상(소양감, 수면장애)의 평가 점수(C)에 따른 세분화 항목에서 병변 범위에 따른 평가 점수는 7.1±9.38에서 7.1±13.97 ($P=0.873$)로 큰 변화가 없었다. 병변의 심한 정도에 따른 평

Table 1. General characteristics of all participants^a

	0 wk	4 wk	8 wk	P ^b
Height, cm	131.6±11.42	131.7±11.46	132.2±11.41	0.049
Weight, kg	30.1±2.62	30.9±2.53	30.8±2.48	0.822
Body mass index, kg/m ²	17.3±3.43	17.3±3.15	17.2±3.06	0.347
Fat, kg	7.1±6.24	7.8±6.03	7.2±5.70	0.003
Fat free mass, kg	23.7±5.51	23.0±5.30	23.7±5.38	0.003
Body fat, %	20.5±8.07	23.0±7.64	21.02±7.24	0.001

^aValues are presented as Mean±SD unless otherwise indicated.

^bP-value was calculated by repeated-measures ANOVA.

가 점수에서 홍반은 1.2±0.54에서 1.2±0.86 ($P=0.461$), 찰상은 0.95±0.71에서 0.42±0.51 ($P=0.002$), 부종/구진은 0.95±0.52에서 0.42±0.51 ($P<0.001$), 삼출물/가피는 0.42±0.69에서 0.84±0.50 ($P=0.005$), 태선화는 0.53±0.51에서 0.32±0.48 ($P=0.075$), 피부건조는 1.1±0.57에서 0.74±0.45 ($P=0.128$)로 변화하였다. 주관적 증상에 따른 평가 점수에서 소양감은 4.4±1.79에서 3.6±2.01 ($P=0.018$), 수면장애는 1.2±1.76에서 1.2±1.70 ($P=0.236$)으로 변화하였다(Table 3).

3. 혈액검사

식이 섭취 전후 혈액검사를 비교한 결과, 헤모글로빈은 13.1±0.78 g/dL에서 13.6±0.69 g/dL ($P<0.001$), 헤마토크릿은 38.2±1.81%에서 40.7±2.51% ($P<0.001$)로 증가하였고, 총 단백질도 7.1±0.45 g/dL에서 7.5±0.51 g/dL ($P=0.005$)로 증가하였다. 총 철 결합량(TIBC)은 361.4±39.88 ug/dL에서 346.6±36.85 ug/dL ($P=0.007$)로 증가하였다(Table 4).

Table 2. Comparing EASI and subscales before and after diet intervention^a

	0 wk	4 wk	8 wk	P ^b
EASI scale	2.6±3.06	1.6±2.05	2.0±2.93	0.026
Head and Neck	0.17±0.32	0.08±0.15	0.13±0.25	0.288
Upper limbs	0.50±0.59	0.31±0.35	0.45±0.65	0.105
Trunk	0.47±1.09	0.27±0.71	0.31±0.66	0.567
Lower limbs	1.5±2.46	0.88±1.76	1.1±1.81	0.008

Abbreviation: EASI, eczema area severity index.

^aValues are presented as Mean±SD unless otherwise indicated.

^bP-value was calculated by repeated-measures ANOVA.

Table 3. Comparing SCORAD index and subscales before and after diet intervention^a

	0 wk	4 wk	8 wk	P ^b
SCORAD Index	24.9±10.76	19.1±9.93	20.0±12.65	0.009
Area	7.1±9.38	6.6±7.58	7.1±13.97	0.873
Erythema	1.2±0.54	1.0±0.75	1.2±0.86	0.461
Excoriation	0.95±0.71	0.53±0.51	0.42±0.51	0.002
Edema/Papulation	0.95±0.52	0.11±0.32	0.42±0.51	<0.001
Oozing/crusting	0.42±0.69	0.89±0.57	0.84±0.50	0.005
Lichenification	0.53±0.51	0.26±0.45	0.32±0.48	0.075
Xerosis	1.1±0.57	1.0±0.62	0.74±0.45	0.128
Itching sensation	4.4±1.79	3.3±2.04	3.6±2.01	0.018
Sleep disturbance	1.2±1.76	1.8±1.74	1.2±1.70	0.236

Abbreviation: SCORAD, scoring atopic dermatitis.

^aValues are presented as Mean±SD unless otherwise indicated.

^bP-value was calculated by repeated-measures ANOVA.

Table 4. Comparing blood tests before and after diet intervention^a

	0 wk	8 wk	P ^b
WBC, Thous/uL	7.5±2.20	6.6±2.11	0.112
Eosinophil, %	4.1±3.07	3.6±2.62	0.467
Hb, g/dL	13.1±0.78	13.6±0.69	<0.001
Hct, %	38.2±1.81	40.7±2.51	<0.001
Platelet, Thous/uL	304.3±55.83	288.6±80.73	0.298
Total protein, g/dL	7.1±0.45	7.5±0.51	0.005
Albumin, g/dL	4.6±0.51	4.8±0.42	0.104
AST, U/L	29.3±8.31	30.1±5.38	0.624
ALT, U/L	18.2±22.23	13.7±7.50	0.222
GTP, U/L	11.6±6.06	11.2±3.82	0.607
ALP, U/L	264.8±73.26	244.3±48.44	0.176
Iron, ug/dL	72.3±21.10	80.2±25.50	0.294
TIBC, ug/dL	361.4±39.88	346.6±36.85	0.007
transferrin sat, %	20.0±5.57	23.5±7.95	0.115
Ferritin, ng/mL	56.6±31.50	57.4±37.47	0.887

Abbreviation: WBC, white blood cell; Hb, hemoglobin; Hct, hematocrit; AST, aspartate aminotransferase; ALT, alanine aminotransferase; GTP, gamma-glutamyl transferase; ALP, alkaline phosphatase; TIBC, total iron-binding capacity.

^aValues are presented as Mean±SD unless otherwise indicated.

^bP-value was calculated by paired *t*-test.

고 찰

계명대학교 힐링식품사업단이 개발한 아토피 피부염 맞춤형 식단은 아토피 피부염 환아들의 아토피 피부염 증상과 영양지표 호전에 도움이 되었다.

식이 임상시험을 시행하는 두 달 동안 EASI와 SCORAD 그리고 SCORAD안의 세부 내용 중 주관적인 증상인 소양감이 호전되었다. 우리가 제공한 식단이 어떤 부분에서 긍정적인 영향을 끼쳤는지 식단의 특징과 식품섭취빈도조사표를 통해서 생각해보고자 한다. 식품섭취빈도조사표는 11개군 63항목으로 되어 있고, 섭취 전, 4주, 8주에 작성하였다. 첫째, 식단에는 일반적인 알러지 유발식품으로 고려되는 음식(달걀, 콩, 조개, 새우, 게, 등푸른 생선)들을 제외하였다. 외부음식을 100% 통제하지 않아 섭취를 안 한 것은 아니지만, 식품섭취빈도조사표 조사에 따르면 많이 감소하였다. 둘째, 가공된 식품은 감소하고, 덜 가공된 식품의 섭취가 증가하였다. 곡류 부분에서 통곡, 잡곡류의 섭취가 실험 전과 비교하여 증가하였고, 과자류, 빵류, 라면, 국수 등 단순당의 섭취가 감소하였다. 밀가루는 일반적인 알러지 유발식품이며 빵류, 과자류, 라면 등의 부분에서 섭취하였는데, 식단을 제공한 후 환아들의 섭취가 감소하였다. 육류 난류 부분에서도 달걀과 햄류의 감소가 뚜렷이 나타났다. 생선류에서는 고등어의 섭취가 감소하였고, 조기와 명

태 등 흰살 생선의 섭취가 증가하였다. 모든 채소류(배추, 무, 무청, 콩나물, 시금치, 오이, 고추, 당근, 호박, 양배추, 토마토, 버섯류)의 섭취가 증가하였고, 과일류(감, 배, 포도, 사과, 바나나)의 섭취도 증가하였다. 탄산음료, 아이스크림, 튀긴 음식, 햄버거, 피자류 등의 가공식품의 섭취도 감소하였다. 셋째, 지역 업체와 상의하여 무항생제, 유기농 식자재를 이용하였다.

실험을 시행하는 두 달 동안 EASI와 SCORAD를 비교하면 섭취 전보다 4주 후에 좋아지고, 8주 후에는 섭취 전보다는 낮지만, 4주 후보다는 조금 나빠진 것을 볼 수 있다. 첫째로 가공식품 섭취가 4주 후에 비해 8주 후에 증가하였다. 식품섭취빈도조사표를 사용하여 분석한 결과에 따르면 곡류, 두류 서류, 고등어를 제외한 생선류, 채소류, 해조류, 과일류는 증가한 것을 볼 수 있다. 하지만 라면, 탄산음료, 우유 및 유제품, 튀긴 음식, 피자 등에서는 섭취 전에 비해 4주 후에 많은 감소가 있었지만, 8주 후에는 4주 후에 비해 증가되었다. 외부음식을 100% 차단할 수 없는 상황에서 실험에 참여하는 시간이 지날수록 의지가 약해진 것으로 해석한다. 두 번째로 추위진 계절이 원인일 수 있다. 11월에 비해 12월에 더 추워지고, 건조해지면서 계절에 따라 증상이 심해졌을 수 있다.

일본에서 심한 아토피 피부염 환자에서 저단백혈증이 있다고 보고하였다. 원인으로서는 섭취부족, 염증성 피부와 위장관에서의 단백질소실을 꼽고 있다.¹⁴⁾ 알러젠을 찾아낸 뒤 적절한 제거 식이는 아토피 피부염이 있는 영아와 소아에서 증상의 호전을 보이고 중요한 치료로 여겨진다.¹⁵⁾ 하지만 장기간의 제거 식이는 영양 결핍, 단백질 부족, 칼슘과 같은 미네랄의 부족을 초래할 수 있다.^{16,17)} 이는 아토피 피부염이 있는 환아에게 적절한 영양 공급의 필요성을 시사한다. 우리의 실험에서 아토피 피부염이 있는 환아들의 혈액내 단백질, Hb, Hct, TIBC가 정상 범위보다 낮은 것은 아니었지만, 균형 잡힌 식사를 제공한 뒤 유의하게 증가한 것을 볼 수 있다. 이로써 아토피 피부염 환아에게 적절한 영양공급이 빈혈 및 저단백혈증을 예방할 수 있으리라 기대한다.

Hon 등¹⁸⁾에 의하면 아토피 피부염일 때 음식에 대한 정보를 얻는 것은 찾지 않음(44%), 의사(19%), 미디어(16%), 친구(15%), 친지(13%) 등으로 나타났다. 우리의 실험 결과 및 실험을 바탕으로 만들어질 아토피 피부염에서의 레시피는 환자들에게 음식에 대한 적절한 정보를 제공할 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구의 한계점으로, 먼저 본 연구는 전후 비교 연구로 대조군이 없다. 대조군이 없을 때는 호손 효과(hawthorne effect)를 충분히 배제할 수 없다. 피험자 본인이 연구에 참여하고 있다는 사실만으로 본인의 생활 양식을 교정할 수

있기 때문이다.¹⁹⁾ 두 번째로, 연구 대상이 대구 지역의 초등학교로 한정되었고, 일부 기관에서 적은 수의 환아를 대상으로 단기간 동안 시행된 점이다. 세 번째로 외부음식의 통제가 어렵고, 외부음식 섭취량을 기억에 의존하는 24시간 회상지로 분석하였기에 정확성이 떨어진다.

저자들이 개발한 맞춤형 식단은 균형 잡힌 식단을 제공함으로써 아토피 피부염 환아들의 아토피 피부염 증상과 영양지표 호전에 도움이 되었다. 추가적인 장기간 및 대규모 연구가 필요하다.

요 약

연구배경: 아토피 피부염의 병인은 아직 명확히 밝혀지지 않았으나 유전적 원인, 면역학적 이상, 표피 지방대사이상 등이 알려져 있다. 특히 영유아기와 소아기에는 음식 항원 또한 아토피 피부염의 발생 및 악화에 중요한 역할을 한다고 알려져 있다. 또한 아토피 피부염 환아는 음식물 섭취의 과도한 제한으로 성장장애와 영양소 결핍이 흔히 관찰된다. 따라서 본 연구에서는 학동기 아토피 피부염 환아에서 흔한 원인식품을 제거한 맞춤형 식단을 제공한 후 아토피 피부염의 호전 양상을 알아보고자 한다.

방법: 2014년 10월부터 12월까지 8주 동안 대구지역 일부 초등학교의 아토피 피부염 환자 중 연구 참여에 동의한 19명을 대상으로 하였다. 8주 동안 맞춤형 식단을 제공하였으며 식단 제공 전 후 기본신체검사, 혈액검사, 영양상태를 평가하였다. 아토피 피부염의 중증도는 EASI, SCORAD를 이용하여 평가하였다.

결과: 19명 환자의 평균 나이는 8.5±1.54세였고, 남녀 각각 10명, 9명이었다. 아토피 피부염의 중증도는 식사 전후 EASI 점수가 2.6±3.06에서 2.0±2.93으로 감소하였고($P=0.026$), SCORAD 점수는 24.9±10.76에서 20.0±12.65로 감소하였다($P=0.009$). 환자의 주관적인 증상은 소양감에 대한 visual analog scale 평균값이 4.4±1.79에서 3.6±2.01로 유의하게 감소하였다($P=0.018$). 혈액검사상 식사 전후 혈색소 평균값이 13.1±0.78 g/dL에서 13.6±0.69 g/dL로 유의하게 증가하였다($P<0.001$).

결론: 저자들이 개발한 아토피 피부염 맞춤형 식단은 아토피 피부염 환아들의 아토피 피부염 증상과 영양지표 호전에 도움이 되었다. 추가적인 장기간 및 대규모 연구가 필요하다.

중심 단어: 아토피, 피부염, 습진, 식사, 중증도

REFERENCES

1. Leung DY, Bieber T. Atopic dermatitis. *Lancet* 2003;361(9352):

151-60.
 2. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006;368(9537):733-43.
 3. Lee JH, Kim EH, Cho J, Kim HY, Suh J, Ahn K, et al. Comparison of prevalence and risk factors of atopic dermatitis by physical examination and questionnaire survey in elementary school children. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2011;21(3):186-96.
 4. Lee SI, Kim J, Han Y, Ahn K. A proposal: Atopic Dermatitis Organizer (ADO) guideline for children. *Asia Pac Allergy* 2011; 1(2):53-63.
 5. Spergel JM. From atopic dermatitis to asthma: the atopic march. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2010;105(2):99-106; quiz 107-9, 117.
 6. Bieber T. Atopic dermatitis. *N Engl J Med* 2008;358(14):1483-94.
 7. Bock SA. Prospective appraisal of complaints of adverse reactions to foods in children during the first 3 years of life. *Pediatrics* 1987;79(5):683-8.
 8. Hill DJ, Sporik R, Thorburn J, Hosking CS. The association of atopic dermatitis in infancy with immunoglobulin E food sensitization. *J Pediatr* 2000;137(4):475-9.
 9. Kim JS. Pediatric atopic dermatitis: the importance of food allergens. *Semin Cutan Med Surg* 2008;27(2):156-60.
 10. Fuglsang G, Madsen G, Halken S, Jørgensen S, Ostergaard PA, Osterballe O. Adverse reactions to food additives in children with atopic symptoms. *Allergy* 1994;49(1):31-7.
 11. Worm M, Ehlers I, Sterry W, Zuberbier T. Clinical relevance of food additives in adult patients with atopic dermatitis. *Clin Exp Allergy* 2000;30(3):407-14.
 12. Hanifin JM, Thurston M, Omoto M, Cherill R, Tofte SJ, Graeber M. The eczema area and severity index (EASI): assessment of reliability in atopic dermatitis. EASI Evaluator Group. *Exp Dermatol* 2001;10(1):11-8.
 13. Severity scoring of atopic dermatitis: the SCORAD index. Consensus Report of the European Task Force on Atopic Dermatitis. *Dermatology* 1993;186(1):23-31.
 14. Nomura I, Katsunuma T, Tomikawa M, Shibata A, Kawahara H, Ohya Y, et al. Hypoproteinemia in severe childhood atopic dermatitis: a serious complication. *Pediatr Allergy Immunol* 2002;13(4):287-94.
 15. Dhar S, Malakar R, Banerjee R, Chakraborty S, Chakraborty J, Mukherjee S. An uncontrolled open pilot study to assess the role of dietary eliminations in reducing the severity of atopic dermatitis in infants and children. *Indian J Dermatol* 2009;54(2): 183-5.
 16. David TJ, Waddington E, Stanton RH. Nutritional hazards of elimination diets in children with atopic eczema. *Arch Dis Child* 1984;59(4):323-5.
 17. Devlin J, Stanton RH, David TJ. Calcium intake and cows' milk free diets. *Arch Dis Child* 1989;64(8):1183-4.
 18. Hon KL, Leung TF, Kam WY, Lam MC, Fok TF, Ng PC. Dietary restriction and supplementation in children with atopic eczema. *Clin Exp Dermatol* 2006;31(2):187-91.
 19. McCarney R, Warner J, Illife S, van Haselen R, Griffin M, Fisher P. The Hawthorne effect: a randomized, controlled trial. *BMC Med Res Methodol* 2007;7:30.